



Rubel & Partner · Management für Umwelt und Technologie

Geotechnischer Bericht

***Erschließung NBG
„Westlich der Alzeyer Straße“
in Gensingen***

***Eignungsprüfung
Bodenaushub Binger Straße***

Auftraggeber: Ortsgemeinde Gensingen
Binger Straße 15
D-55457 Gensingen

Auftragnehmer: Rubel & Partner
Hermannstraße 65
D-55286 Wörrstadt
Tel.: 06732 932980
Fax: 06732 961098

Projektnummer: 191114_A

Projektleiter: Dipl.-Geogr. A. Funke

Wörrstadt, den 17. Januar 2020



Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag	1
2	Verwendete Unterlagen	1
3	Situation.....	3
4	Durchgeführte Untersuchungen	3
	4.1 Probenahme	3
	4.2 Bodenmechanische Untersuchung	4
	4.3 Umweltchemische Untersuchung.....	4
5	Materialbeschreibung.....	5
6	Ergebnis der Eignungsprüfung.....	5
	6.1 Aushub Binger Straße (Ausgangsmaterial)	6
	6.2 Aushub Binger Straße (Boden-Bindemittel-Gemisch)	7
	6.3 Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse.....	7
	6.4 Bewertung	8
7	Zusammenfassung	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lagepläne
	Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
	Anlage 1.2 Lageplan der Untersuchungsstellen, Maßstab ca. 1 : 1.000
Anlage 2	Bodenmechanische Laborversuche
	Anlage 2.1 Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
	Anlage 2.2 Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
	Anlage 2.3 Proctorkurven nach DIN 18 127
Anlage 3	Analysenergebnisse Umwelttechnik, Eurofins Umwelt Ost GmbH, Prüfbericht Nr. AR-19-FR-034393-01 (Boden), vom 06.12.2019
Anlage 4	Probenahmeprotokolle gemäß LAGA PN 98, vom 25.11.2019
Anlage 5	Fotodokumentation Haufwerke (HW 1 – HW 3)



1 Auftrag

Das Büro Rubel & Partner, Wörrstadt wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 14.11.2019 von der Ortsgemeinde Gensingen mit der geotechnischen Beratung und Fachbauüberwachung zur Erschließung des NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen beauftragt. Die Beauftragung erfolgte mit Schreiben vom 20.11.2019.

Die Erschließungsstraßen liegen vorwiegend auf einer herzustellenden Dammschüttung. Als Dammschüttmaterial sind u.a. auch Aushubmaterialien aus der benachbarten Baumaßnahme „Binger Straße in Gensingen“ vorgesehen. Zum Erreichen einer ausreichenden Verarbeitbarkeit und Tragfähigkeit der Dammbaumaterialien wird eine hydraulische Bodenstabilisierung mittels Bindemittelzugabe notwendig. Für das auf der Bereitstellungsfläche im NBG vorliegende Bodenaushubmaterial der Binger Straße sind Eignungsprüfungen auszuführen. Ergänzend ist das Bodenmaterial unter umwelttechnischen- / abfallrechtlichen Gesichtspunkten zu erfassen und darstellen.

Die Ergebnisse zur Probenahme der vorgesehenen Dammbaumaterialien aus der Binger Straße und die ausgeführten bodenmechanischen Laborversuchen (Eignungsprüfungen) werden in dem vorliegenden geotechnischen Bericht zusammengefasst und bewertet.

2 Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung des vorliegenden Berichts wurden Rubel & Partner folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [P1] Dillig Ingenieurgesellschaft, Straßenausbau im Neubaugebiet „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Lageplan, Ausführungsplanung, Vorabzug, Maßstab 1 : 500, vom 05.07.2019
- [P2] Dillig Ingenieurgesellschaft, Leitungskordinierung im Zuge der Erschließung des Neubaugebiet „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Regelquerschnitte, Ausführungsplanung, Vorabzug, Maßstab 1 : 25, vom 26.06.2019
- [P3] Dillig Ingenieurgesellschaft, Straßenausbau im Neubaugebiet „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Längsschnitte, Ausführungsplanung, Vorabzug, Maßstab 1 : 250/100, vom 24.05.19
- [P4] Dillig Ingenieurgesellschaft, Straßenausbau im Neubaugebiet „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Querprofile, Ausführungsplanung, Vorabzug, Maßstab 1 : 100, vom 24.05.19
- [P5] IB Berthold Becker, Erschließung des Neubaugebiets „westlich der Alzeyer Straße“ in der OG Gensingen, Übersichtslageplan, Vorabzug, Maßstab 1 : 500, vom 13.11.2019
- [P6] IB Berthold Becker, Erschließung des Neubaugebiets „westlich der Alzeyer Straße“ in der OG Gensingen, Höhenpläne Kanal, Vorabzug, Maßstab 1 : 250-25, vom 02.08.2019



[P7] IB Berthold Becker, Erschließung des Neubaugebiets „westlich der Alzeyer Straße“ in der OG Gensingen, Schnitte, Querprofile Becken, Vorabzug, Maßstab 1 : 250-25, vom 02.08./13.11.2019

Des Weiteren standen Rubel & Partner folgende Unterlagen zur Verfügung:

[U1] Topographische Karte, Blatt 6113 Bad Kreuznach, Maßstab 1 : 25.000

[U2] Geologische Karte, Blatt 6113 Bad Kreuznach, Maßstab 1 : 25.000

[U3] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 17, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)

[U4] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, ZTVA-StB 12, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)

[U5] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2012

[U6] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005

[U7] Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Ausgabe 2004

[U8] Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau - Teil B 11.3, Eignungsprüfung bei Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Ausgabe 2010

[U9] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“, Teil II, Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden), Stand 05.11.2004

[U10] Geotechnik Büdinger · Fein · Welling, Baugrundgutachten NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, vom 30.11.2016

[U11] Geotechnik Büdinger · Fein · Welling, Baugrundgutachten NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, vom 08.01.2019

[U12] baucontrol, NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Untersuchungsbericht Nr. 5212-18, vom 16.01.2019

[U13] baucontrol, NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen, Untersuchungsbericht Nr. 5212-18-2, vom 06.03.2019

[U14] Sadurski Erdbohrungen GmbH, Dokumentation Ihrer Erdwärmesondenanlage, Alzeyer Straße in Gensingen, vom 06.12.2018



3 Situation

Die Ortsgemeinde Gensingen plant die Erschließung vom Neubaugebiet (NBG) „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen. Hierbei werden die Erschließungsstraßen i.W. als Dammschüttungen angelegt.

Die Dämme sollen u.a. auch mit Aushubmaterial aus der benachbarten Baumaßnahme „Binger Straße in Gensingen“ erstellt werden. Zum Zeitpunkt der Probenahme am 25.11.2019 lagen auf der Bereitstellungsfläche im NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ folgende Aushubmaterialien aus der Binger Straße vor:

- Haufwerk HW 1: Aushub Gehweg, 1. BA und Gehweg, 2. BA
- Haufwerk HW 2: Aushub Fahrbahn, 1. BA

Im Rahmen einer Ortsbegehung am 19.12.2019 lagen bereits weitere Aushubmaterialien aus der Binger Straße auf der Bereitstellungsfläche vor:

- Haufwerk HW 3: Aushub Fahrbahn, 2. BA

Diese entsprechen augenscheinlich den Materialien der Haufwerke 1 und 2.

Zum Erreichen einer ausreichenden Verarbeitbarkeit und Tragfähigkeit der Aushubböden als Dammbaumaterial ist eine hydraulische Bodenstabilisierung mittels Bindemittelzugabe notwendig. Zur Festlegung der Bindemittelart und -zugabemenge ist im Vorfeld eine Eignungsprüfung gemäß der Technischen Prüfvorschrift der FGSV [U8] für eine Bodenverbesserung auszuführen.

Die Eignungsprüfung erfolgt für das Aushubmaterial der Binger Straße, das als Haufwerk 1 und Haufwerk 2 zum Zeitpunkt der Probenahme auf der Bereitstellungsfläche vorlag.

Die Lage des Projektareals sowie die Lage der Baumaßnahme „Binger Straße“ können dem Übersichtslageplan im Maßstab 1 : 25.000 (Anlage 1.1) entnommen werden. Die Lage der Bereitstellungsfläche mit den vorliegenden Haufwerken ist im Lageplan der Anlage 1.2 im Maßstab 1 : 1.000 ersichtlich.

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Probenahme

Zur bodenmechanischen Untersuchung der Materialien aus der Baumaßnahme „Binger Straße“, die auf der Bereitstellungsfläche im NBG als zwei Haufwerke (HW 1 und HW 2) lagern, wurde am 25.11.2019 mittels Bagger und Probenahmeschaufel je Haufwerk ca. 150 kg Probenmaterial gewonnen.

Vor Ort und im bodenmechanischen Labor Rubel & Partner erfolgte eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688.



Ergänzend wurden die vorliegenden Haufwerke (HW 1 und HW 2) zur umwelttechnischen und abfallrechtlichen Einstufung gemäß LAGA PN 98 beprobt. Hierbei wurden je Haufwerk 2 Mischproben mit jeweils 40 Einzelproben zusammengestellt (MP 1 bis MP 4). Die Probenahmeprotokolle der Boden-Mischproben gemäß LAGA PN 98 sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Lage der Haufwerke kann dem Lageplan der Anlage 1.2 entnommen werden. Eine Fotodokumentation der Haufwerke HW 1 und HW 2 ist Gegenstand der Anlage 5.

4.2 Bodenmechanische Untersuchung

Im Labor Rubel & Partner wurden für die Eignungsprüfung aus dem gewonnenen Probenmaterial der beiden Haufwerke HW 1 und HW 2 eine Mischprobe zusammengestellt, welche das gesamte Bodenaushubmaterial charakterisiert.

In nachstehender Tabelle ist die zusammengestellte Mischprobe mit Untersuchungsumfang aufgeführt.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Boden-Mischprobe mit Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Herkunft	Untersuchungsumfang Ausgangsboden	Untersuchungsumfang Boden-Bindemittel
MP Binger Straße (HW 1 + HW 2)	Haufwerk HW 1 Haufwerk HW 2	- Wassergehalt - Korngrößenverteilung - Proctordichte und optimaler Wassergehalt	- Proctordichte und optimaler Wassergehalt für die Bindemittelgehalte 2,0 Ma.-%, 3,0 Ma.-%, 4,0 Ma.-%

Als Bindemittel wurde nach Ansprache der Bodenmaterialien im Labor Rubel & Partner ein Zement-Kalk-Gemisch Varilith TF festgelegt. Die erforderliche Bindemittelmenge zur Durchführung der Prüfungen gemäß den Vorgaben der TP BF-StB, Teil B 11.3 [U8] wurde seitens des Herstellers als Eimerware zur Verfügung gestellt. Das Bindemittel trägt die Lieferbezeichnung Varilith TF mit einem Mischungsverhältnis Zement : Kalk = 70 % : 30 % und stammt aus dem Werk Göllheim der Dyckerhoff Zement AG. Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten technischen Datenblätter sowie der von Rubel & Partner durchgeführten Untersuchung ist die Eignung des Bindemittels zur Bodenverbesserung grundsätzlich gegeben.

4.3 Umweltchemische Untersuchung

Zur umwelttechnischen und abfallrechtlichen Beurteilung der vorliegenden Bodenmaterialien wurden Untersuchungen gemäß den LAGA-Richtlinien durchgeführt.

Die zur umwelttechnischen Untersuchung vorgesehenen Proben wurden in Kunststoffdeckelbehältern luftdicht verschlossen, gekühlt aufbewahrt und dem Labor zur Analyse bereitgestellt.

Nachstehend aufgelistete Bodenmischproben wurden gemäß LAGA (2004), Tab. II, 1.2-4, -5 untersucht.

**Tabelle 2:** Zusammenstellung der Mischproben mit Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Herkunft	Herkunft bei Probenahme	Fremdbestandteile
MP 1: HW 1 (Süd)	Binger Straße in Gensingen, Gehweg 1./2. BA	Haufwerk HW 1 (Süd)	- LAGA (2004) Tabelle II, 1.2-4, -5
MP 2: HW 1 (Nord)	Binger Straße in Gensingen, Gehweg 1./2. BA	Haufwerk HW 1 (Nord)	
MP 3: HW 2 (Nord)	Binger Straße in Gensingen, Fahrbahn 1. BA	Haufwerk HW 2 (Nord)	
MP 4: HW 2 (Süd)	Binger Straße in Gensingen, Fahrbahn 1. BA	Haufwerk HW 2 (Süd)	

Die Analysen wurden von dem akkreditierten chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH, durchgeführt. Die Originalberichte des Labors sind Gegenstand der Anlage 3.

5 Materialbeschreibung

Nach der Geländeansprache vor Ort sind die vorliegenden Materialien aus der Binger Straße als schwach steinige, schwach tonige, schluffige, stark sandige Kiese in dunkelgraubrauner, grauer und rotbrauner Farbe zu beschreiben.

Innerhalb der Haufwerke wurden lokal Bereiche mit geringerem Feinkornanteil (schwach schluffige, sandige Kiese) und erhöhtem Feinkornanteil (schwach tonige, schwach kiesige, sandige Schluffe) angetroffen. Eine räumliche Trennung von Materialien mit erhöhtem und geringerem Feinkornanteil an den Haufwerken ist nicht möglich.

Entsprechend der vorliegenden Variation der Korngrößenverteilung und der erfolgten Witterungseinflüsse (Niederschlag) wurden unterschiedliche Feuchtegehalte (Wassergehalte) der Böden festgestellt (trocken bis stark feucht).

Anthropogene Fremdbestandteile innerhalb der Bodenmaterialien wurden vereinzelt in Form von Asphalt-/Beton-/Keramik- und Ziegelbruchstücken registriert. Die Anteile werden mit < 3 Ma.-% abgeschätzt. Sehr vereinzelt sind großformatigere Betonteile festzustellen.

6 Ergebnis der Eignungsprüfung

Im folgenden werden die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen am Ausgangsmaterial der Bodenmaterialien aus der Binger Straße und die Ergebnisse für die Bodenverbesserung mittels Bindemittelzugabe dargestellt und bewertet.



6.1 Aushub Binger Straße (Ausgangsmaterial)

An der Mischprobe „MP Aushub Binger Straße (HW 1 + HW 2)“ wurde durch Ofentrocknung gemäß DIN EN ISO 17892-1 ein Wassergehalt am Ausgangsmaterial mit

$$w_n = 9,08 \text{ Ma.-%}$$

ermittelt (Anlage 2.1).

Zur Abschätzung der Bandbreite der vorliegenden Wassergehalte wurden diese ergänzend an zwei Einzelproben je Haufwerk bestimmt. Nachfolgend werden die ermittelten Wassergehalte der Einzelproben aufgeführt. Die Laborergebnisse sind in Anlage 2.1 dokumentiert.

- EP_A (HW 1) $w_n = 9,74 \text{ Ma.-%}$
- EP_B (HW 1) $w_n = 10,92 \text{ Ma.-%}$
- EP_A (HW 2) $w_n = 10,36 \text{ Ma.-%}$
- EP_B (HW 2) $w_n = 13,23 \text{ Ma.-%}$

Die ermittelten Wassergehalte an der hergestellten Mischprobe sowie an den Einzelproben zeigen eine Spanne von $w_n = 9,08 \text{ Ma.-%}$ bis $w_n = 13,23 \text{ Ma.-%}$.

Die Anteile der Kornfraktionen durch die kombinierte Nass-/Trockensiebung gemäß DIN EN ISO 17892-4 wurden am Ausgangsmaterial wie folgt bestimmt (Anlage 2.2):

Tabelle 3 Korngrößenverteilung Ausgangsboden

Probenbezeichnung	Ton/Schluff [Ma.-%]	Sand [Ma.-%]	Kies [Ma.-%]	Steine [Ma.-%]
MP Binger Straße (HW 1 + HW 2)	19,6	30,9	36,8	12,7

Die im Haufwerk HW 1 und HW 2 vorliegenden Materialien sind bodenmechanisch als schwach steinige, schluffige, stark sandige Kiese zu charakterisieren. Demnach sind die Materialien gemäß DIN 18 196 der Bodengruppe GU* zuzuordnen.

Die Proctorkennwerte gemäß DIN 18 127 am Ausgangsmaterial unter Berücksichtigung eines Überkornanteils von 12,7 Ma.-% wurden wie folgt bestimmt:

Tabelle 4: Proctorkennwerte Ausgangsboden

Probenbezeichnung	Proctordichte [%]	Trockendichte [g/cm ³]	Optimaler Wassergehalt [Ma.-%]
MP Binger Straße (HW 1 + HW 2)	100	2,087	8,7

Die Proctorkurve sowie das Laborprotokoll ist der Anlage 2.3.2 zu entnehmen.



6.2 Aushub Binger Straße (Boden-Bindemittel-Gemisch)

Die Proctorversuche wurden gemäß DIN 18 127 mit Bindemittelgehalten von 2,0 Ma.-%, 3,0 Ma.-% und 4,0 Ma.-% durchgeführt. Nachfolgend sind die Proctorkennwerte unter Berücksichtigung eines Überkornanteils von 12,7 Ma.-% angegeben:

Tabelle 5: Proctorkennwerte Boden-Bindemittel-Gemisch

Probenbezeichnung	Boden-Bindemittel 2,0 Ma.-% BM	Boden-Bindemittel 3,0 Ma.-% BM	Boden-Bindemittel 4,0 Ma.-% BM
100 % Proctordichte [g/cm ³]	2,061	2,049	2,048
100 % Proctorwassergehalt [Ma.-%]	9,0	9,2	9,5
97 % Proctordichte [g/cm ³]	1,999	1,988	1,987
97 % Proctorwassergehalt [Ma.-%]	min. 6,2 / max. 11,9	min 7,1 / max 11,9	min 7,2 / max 12,0

Die Proctorkurven sowie die Laborprotokolle sind der Anlage 2.3.3 bis 2.3.5 zu entnehmen. Eine Übersicht aller Proctorkurven inkl. der Proctorkurve am Ausgangsmaterial ist als Anlage 2.3.1 beigefügt.

6.3 Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse

Die Basis für die Verwertung von anfallendem Bauaushub bilden die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) [U9]. Die Beurteilung erfolgt auf der Basis von Mischproben typischer Zusammensetzung.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchung im Rahmen einer abfallrechtlichen Einstufung interpretiert. Die zur Einstufung relevanten Analyseparameter sind in der zweiten Tabellenspalte aufgenommen.

Tabelle 6: Analyseergebnisse und abfallrechtliche Einstufung Boden

Probenbezeichnung	Stoffkonzentration > Z 0	Abfallrechtliche Einstufung (LAGA / AVV-Schlüssel)
MP 1: HW 1 (Süd)	Nickel = 31 mg/kg (Z 0*)	LAGA Z 0* / 17 05 04
MP 2: HW 1 (Nord)	Nickel = 27 mg/kg (Z 0*)	LAGA Z 0* / 17 05 04
MP 3: HW 2 (Nord)	Arsen = 11,1 mg/kg (Z 0*) Nickel = 31 mg/kg (Z 0*) Benzo(a)pyren = 0,83 mg/kg (Z 1) PAK = 5,46 mg/kg (Z 1) ¹⁾	LAGA Z 1 ¹⁾ / 17 05 04
MP 4: HW 2 (Süd)	Arsen = 10,6 mg/kg (Z 0*) Nickel = 27 mg/kg (Z 0*)	LAGA Z 0* / 17 05 04

1) Unter Berücksichtigung der LAGA-Richtlinie: Einbau als Z 1-Material (> 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg PAK) in Gebieten mit hydrologisch günstiger Deckschicht



Die durch die Proben „MP 1: HW 1 (Süd)“, „MP 2: HW 1 (Nord)“ und „MP 4: HW 2 (Süd)“ repräsentierten Aushubmaterialien sind nach der vorliegenden Analytik einer LAGA-Klasse Z 0* zuzuordnen und können entsprechend verwertet werden.

Die durch die Mischprobe „MP 3: HW 2 (Nord)“ repräsentierten Aushubmaterialien können nach der vorliegenden Analytik bei Verwertung in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten einer LAGA-Klasse Z 1 zugeordnet und entsprechend verwertet werden. Einstufungsrelevant sind die Festgestellten PAK-Gehalte, die auf die vereinzelt enthaltenen Asphaltbruchstücke zurückgeführt werden.

6.4 Bewertung

Zum Erreichen einer ausreichenden Verarbeitbarkeit und Tragfähigkeit der untersuchten Bodenaushubmaterialien aus der Binger Straße für eine Dammschüttung wird eine hydraulische Bodenstabilisierung (Bodenverbesserung) mittels Bindemittelzugabe notwendig.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist vorab eine Bindemittelzugabe (Zement : Kalk = 70 : 30) von 3 Ma.-%, bezogen auf die Trockendichte, vorzusehen. Dies entspricht bei einem Trockenraumgewicht von $2,0 \text{ g/cm}^3$ einer mittleren Zugabemenge von 60 kg/m^3 .

Nach den partiell festgestellten Wassergehalten bis zu $w_n = 13,23 \text{ Ma.-%}$ ist ggf. eine Bindemittelanpassung erforderlich, um eine optimale Verdichtung zu erreichen. Dies ist im Bauablauf in Abstimmung mit der Fachbauüberwachung festzulegen.

Das Einbauverfahren ist zu Baubeginn in einem Probefeld zu testen. Das Probefeld dient dem großflächigen Eignungsnachweis für das Einbauverfahren einschließlich dessen Auswirkung auf die maßgeblichen Materialeigenschaften. Hierbei sollte eine Bindemittelzugabemenge von 2 Ma.-% sowie 3 Ma.-% getestet werden.

Aus umwelttechnischer und abfallrechtlicher Sicht können die vorliegenden Bodenmaterialien für die Herstellung der Dammschüttung herangezogen werden. Aufgrund leicht erhöhter PAK-Werte in einer Teilcharge der untersuchten Haufwerke (MP 3: HW 2 (Nord)) ist eine Verwertung dieser Materialien in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten erforderlich.

Nach den vorliegenden Baugrundaufschlüssen [U10] bis [U14] wird eine Verwertung der Materialien, repräsentiert durch die Mischprobe „MP 3: HW 2 (Nord)“, im südwestlichen Projektgebiet empfohlen, in dem größere Decklehmstärken bis 1,6 m unter Gelände erkundet wurden.



7 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Gensingen plant die Erschließung vom NBG „Westlich der Alzeyer Straße“ in Gensingen. Hierbei werden die Erschließungsstraßen i.W. als Dammschüttungen angelegt. Für die Dammschüttung sollen u.a. Aushubmaterialien aus der Baumaßnahme „Binger Straße in Gensingen“ herangezogen werden.

Zum Erreichen einer ausreichenden Verarbeitbarkeit und Tragfähigkeit der Dammbaumaterialien wird eine hydraulische Bodenstabilisierung mittels Bindemittelzugabe notwendig. Für die Bodenmaterialien aus der Binger Straße sind Eignungsprüfungen auszuführen.

Zur bodenmechanischen und umwelttechnischen Untersuchung des vorliegenden Bodenaushubs aus der Binger Straße auf der Bereitstellungsfläche im NBG wurden von Rubel & Partner Proben der vorliegenden Haufwerke HW 1 und HW 2 entnommen. Die Ergebnisse der ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche (Eignungsprüfungen) sowie umwelttechnischen-/abfallrechtlichen Untersuchungen werden im vorliegenden Bericht zusammengefasst und bewertet.

Das vorliegende Bodenaushubmaterial ist nach den vorliegenden Untersuchungen als schwach steiniger, schluffiger, stark sandiger Kies zu beschreiben, weist jedoch nach Geländeansprache lokal auch geringer bzw. höhere Feinkornanteile auf.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen wird bei Aufnahme und Verwertung des Bodenaushubmaterials der Binger Straße eine Konditionierung durch Bindemittelzugabe (Zement : Kalk = 70 : 30) von 3 %, bezogen auf die Trockendichte, empfohlen. Bei erhöhten Wassergehalten ist in Abstimmung mit der Fachbauüberwachung ggf. die Bindemittelzugabe anzupassen.

Aus umwelttechnischer-/abfallrechtlicher Sicht aus das Bodenmaterial, repräsentiert durch die „MP 3“ im südwestlichen Bereich des NBG mit hydrologisch günstiger Deckschicht einzubauen. Die übrigen Materialien können im gesamten Projektgebiet eingesetzt werden.

Das Einbauverfahren ist in einem Probefeld zu testen. Das Probefeld dient dem großflächigen Eignungsnachweis für das Einbauverfahren einschließlich dessen Auswirkung auf die maßgeblichen Materialeigenschaften. Hierbei können auch unterschiedliche Bindemittelzugabemengen getestet werden.

Ein Qualitätssicherungsplan (QSP) Erdbau ist für die Maßnahme zu erstellen.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.


Wörrstadt, den 17. Januar 2020

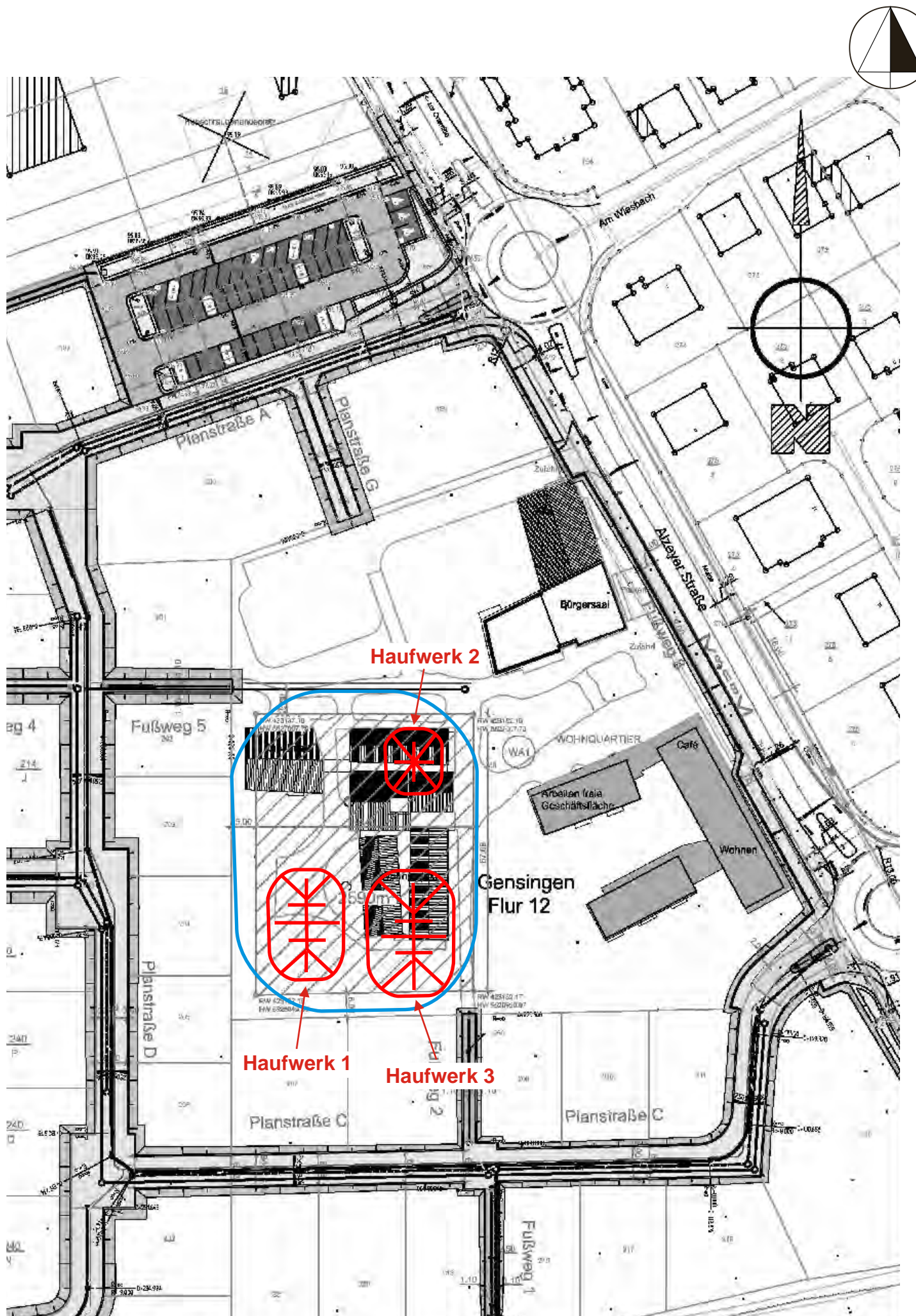
Dipl.-Geol. S. Lahham

Dipl.-Geogr. A. Funke





Datengrundlage: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, Koblenz, 2005
TK25plus - © Copyright 2005 by LVerGeo RLP (Daten verändert)

Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung			
Auftraggeber:		Ortsgemeinde Gensingen Binger Straße 15 D-55457 Gensingen				Datum	Name
					bearbeitet:		
					gezeichnet:		
					geprüft:		
Planer:		 Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098				Datum	Name
					bearbeitet:	25.11.2019	SZ
					gezeichnet:	14.01.2020	AH
					geprüft:	15.01.2020	FU
Projekt:		Geotechnischer Bericht Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen Eignungsprüfung Bodenaushub Binger Straße Übersichtslageplan					
Leistungsphase:		Maßstab:		Projekt-Nr.:		Anlage-Nr.:	
Geotechnische Erkundung		1 : 25.000		191114_A		1.1	



Legende

-  Bereitstellungsfläche NBG
-  Haufwerke (Bodenaushub aus der Binger Straße in Gensingen)

Datengrundlage: Dillig IBU Ingenieurgesellschaft mbH, Lageplan Lagerflächen Aushubmassen vom 04.04.2019 (Daten verändert)

Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung								
Auftraggeber:		Ortsgemeinde Gensingen Binger Straße 15 D-55457 Gensingen		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearbeitet:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gezeichnet:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Datum	Name	bearbeitet:		gezeichnet:		geprüft:	
Datum	Name											
bearbeitet:												
gezeichnet:												
geprüft:												
Planer:		 Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearbeitet:</td> <td>25.11.2019 SZ</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet:</td> <td>14.01.2020 AH</td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td>15.01.2020 FU</td> </tr> </tbody> </table>	Datum	Name	bearbeitet:	25.11.2019 SZ	gezeichnet:	14.01.2020 AH	geprüft:	15.01.2020 FU
Datum	Name											
bearbeitet:	25.11.2019 SZ											
gezeichnet:	14.01.2020 AH											
geprüft:	15.01.2020 FU											
Projekt:		Geotechnischer Bericht Erschließung NBG "Westlich der Alzeyer Straße" in Gensingen Eignungsprüfung Bodenaushub Binger Straße Lageplan der Untersuchungsstellen										
Leistungsphase:		Maßstab:	Projekt-Nr.:	Anlage-Nr.:								
Geotechnische Erkundung		1 : 1.000	191114_A	1.2								

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

Erschließung NBG "Westlich der Alzeyer Straße" in Gensingen

Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Bearbeiter: WO

Datum: 09.12.2019

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße (HW1 + HW2)

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 25.11.2019

Probenbezeichnung:	MP Binger Straße (HW1 + HW2)	EP_ A (HW1)	EP_ B (HW1)
Bodenart:	G, s*, u, x'	G, s*, u, x'	G, s*, u, x'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	18744.00	4564.50	4551.40
Trockene Probe + Behälter [g]:	17250.00	4197.20	4145.00
Behälter [g]:	796.00	425.60	423.70
Porenwasser [g]:	1494.00	367.30	406.40
Trockene Probe [g]:	16454.00	3771.60	3721.30
Wassergehalt [%]	9.08	9.74	10.92

Probenbezeichnung:	EP_ A (HW2)	EP_ B (HW2)	
Bodenart:	G, s*, u, x'	G, s*, u, x'	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	4241.50	4568.30	
Trockene Probe + Behälter [g]:	3883.30	4085.30	
Behälter [g]:	424.40	433.90	
Porenwasser [g]:	358.20	483.00	
Trockene Probe [g]:	3458.90	3651.40	
Wassergehalt [%]	10.36	13.23	

Rubel & Partner

Management für Umwelt und Technologie
 Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt
 Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098

Bearbeiter: WO

Datum: 10.12.2019

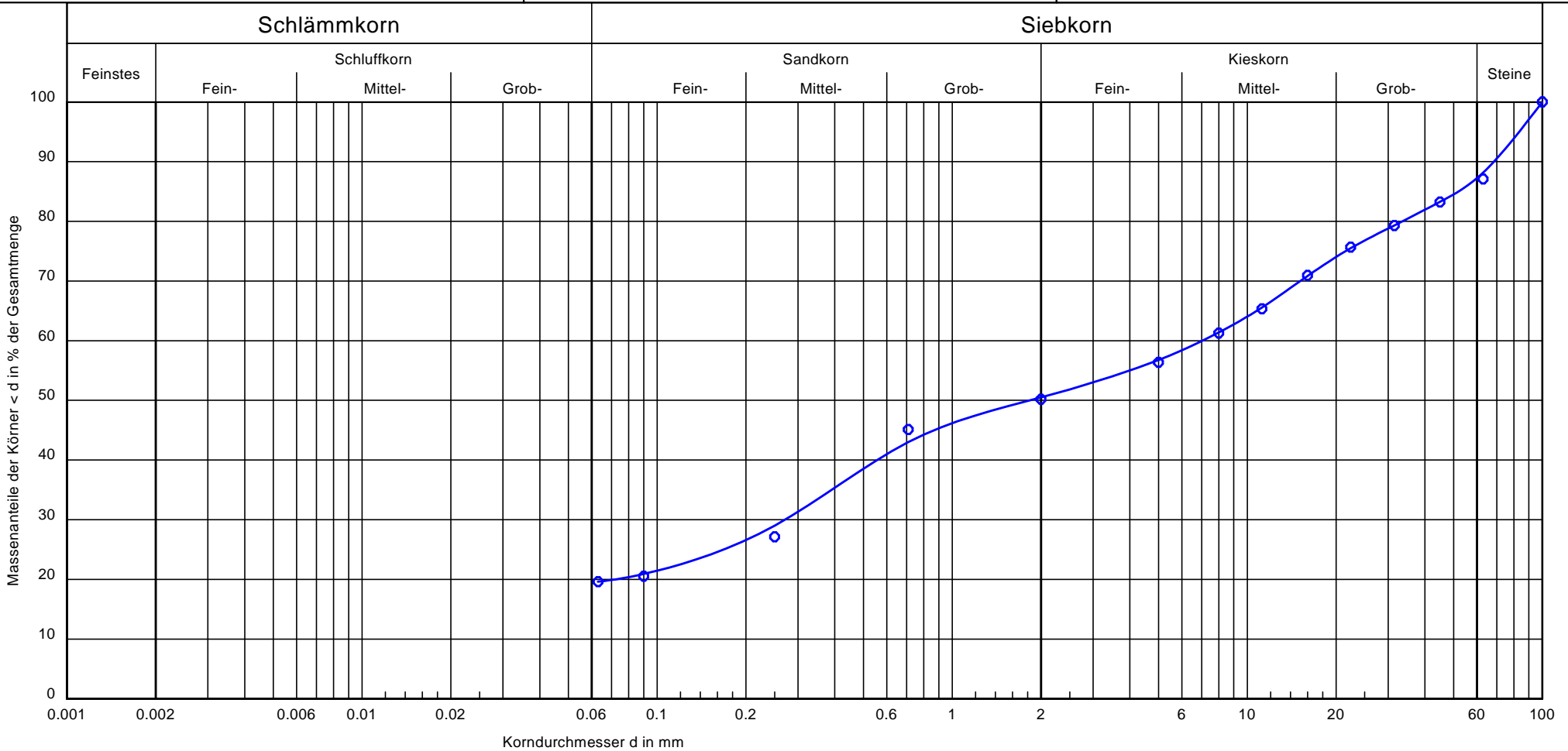
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Erschließung NBG "Westlich der Alzeyer Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Probe entnommen am: 25.11.2019

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	MP Binger Straße (HW1 + HW2)	Bemerkungen: natürlicher Wassergehalt: w = 9,08 %	Bericht: 191114 Anlage 2.2
Entnahmestelle:	Aushub Binger Straße (HW1 + HW2)		
Bodenart:	G, s, u, x'		
T/U/S/G/X [%]:	- / 19,6/ 30,9/ 36,8/ 12,7		
Bodengruppe:	GU*		
Signatur:			
k-Wert (nach Mallet/Paquant) [m/s]	8.6 * 10 ⁻⁶		

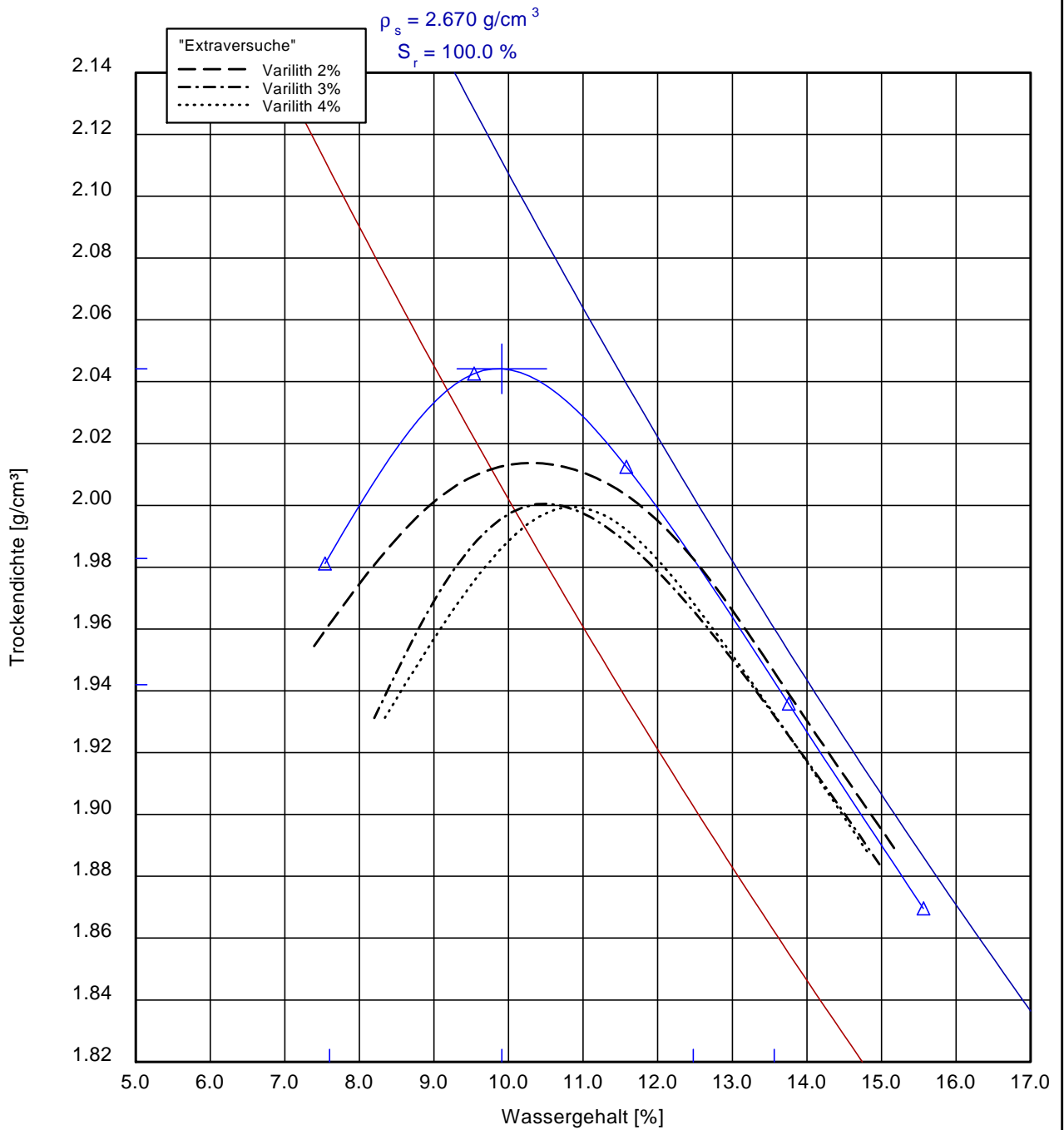
Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x'
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 08.01.2020



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.044 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 9.9 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.983 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 7.6 / 12.5 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.942 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / 13.6 \%$

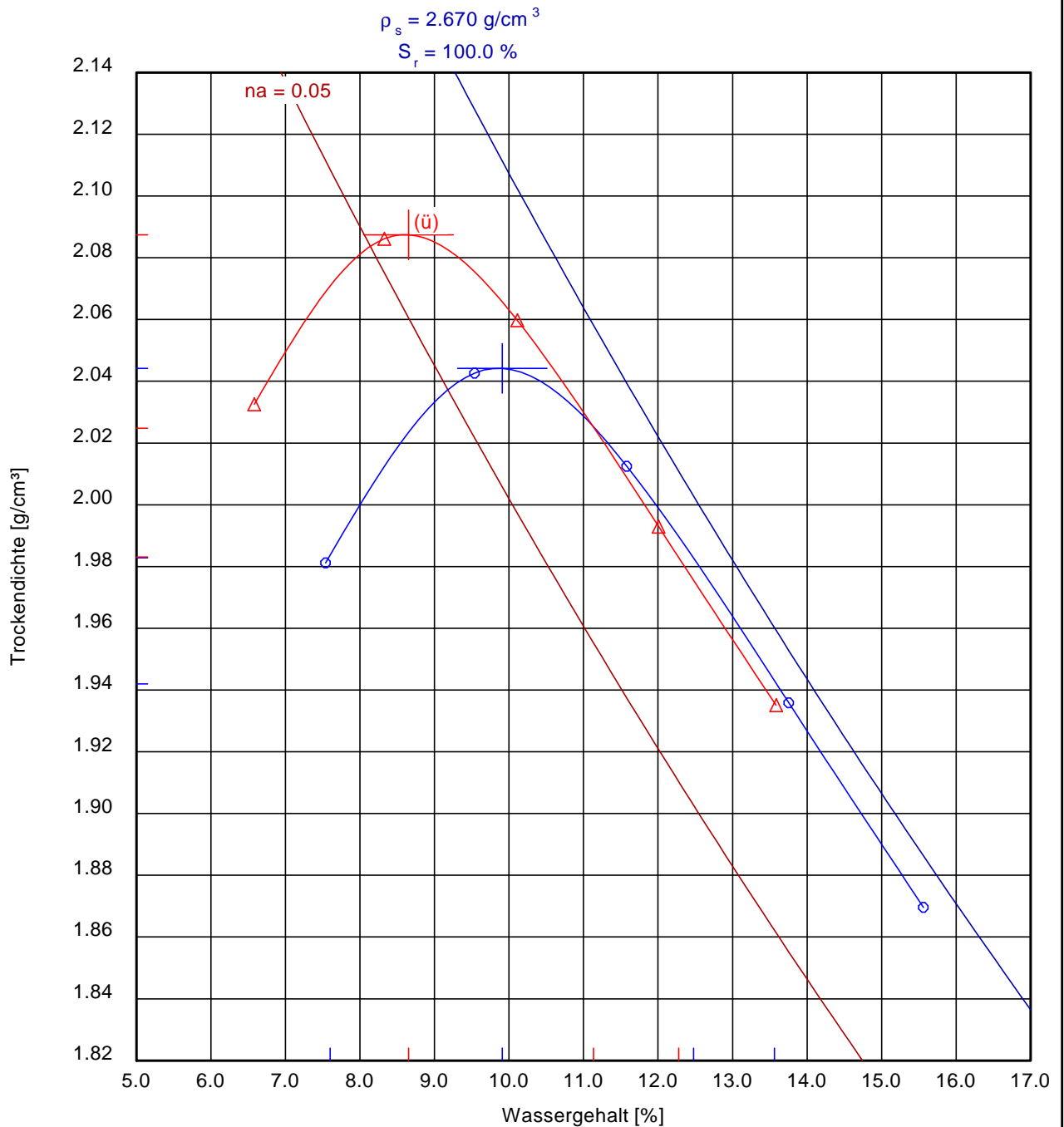
Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x'
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 18.12.2019



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.044 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 9.9 \%$
(ü) 100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.087 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 8.7 \%$
97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.983 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = 7.6 / 12.5 \%$
(ü) 97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 2.025 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 11.1 \%$
95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.942 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 13.6 \%$
(ü) 95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.983 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 12.3 \%$

Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x'
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 18.12.2019

Bestimmung des Wassergehalts					
Proben- Nr.	1	2	3	4	5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	4000.00	3831.00	4101.00	4000.00	3420.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	3688.80	3477.40	3657.60	3520.60	3210.00
Behälter [g]:	425.60	424.00	434.00	439.90	424.30
Porenwasser [g]:	311.20	353.60	443.40	479.40	210.00
Trockene Probe [g]:	3263.20	3053.40	3223.60	3080.70	2785.70
Wassergehalt [%]	9.54	11.58	13.75	15.56	7.54
Bestimmung der Feuchtdichte					
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	21319.00	20445.00	21032.00	21963.00	20370.00
Zylinder [g]:	15680.00	15680.00	15680.00	15680.00	15680.00
Feuchte Probe [g]:	5639.00	4765.00	5352.00	6283.00	4690.00
Volumen Zylinder [cm³]:	2520.28	2121.97	2430.40	2908.02	2201.28
Feuchtdichte ρ [g/cm³]	2.237	2.246	2.202	2.161	2.131
Bestimmung der Trockendichte ρ_d					
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	2.043	2.012	1.936	1.870	1.981
Bestimmung Einfluß Überkorn					
Korr. Wassergehalt [%]	8.33	10.11	12.01	13.59	6.58
Korr. Trockendichte [g/cm³]	2.086	2.060	1.993	1.935	2.033

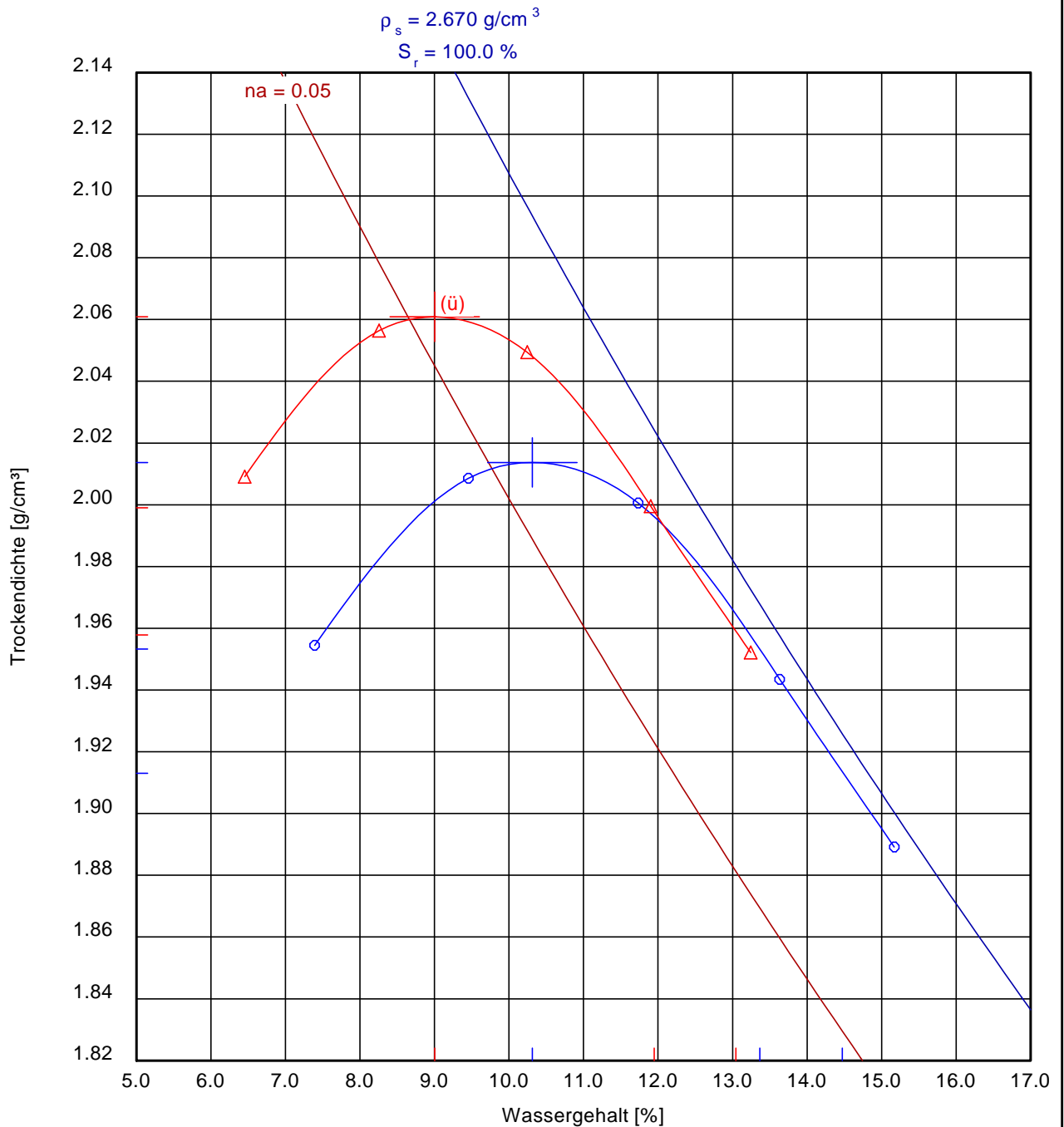
Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 2% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 18.12.2019



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.014 \text{ g/cm}^3$ (ü) 100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.061 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 10.3 \%$ Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 9.0 \%$
97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.953 \text{ g/cm}^3$ (ü) 97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.999 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 13.4 \%$ min/max Wassergehalt $w = - / 11.9 \%$
95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.913 \text{ g/cm}^3$ (ü) 95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.958 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 14.5 \%$ min/max Wassergehalt $w = - / 13.0 \%$

Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeyer Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 2% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 18.12.2019

Bestimmung des Wassergehalts					
Proben- Nr.	1	2	3	4	5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2858.00	2838.00	3009.00	3400.50	3020.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	2630.00	2566.00	2672.90	2999.20	2826.70
Behälter [g]:	218.80	247.80	207.60	353.90	211.50
Porenwasser [g]:	228.00	272.00	336.10	401.30	193.30
Trockene Probe [g]:	2411.20	2318.20	2465.30	2645.30	2615.20
Wassergehalt [%]	9.46	11.73	13.63	15.17	7.39
Bestimmung der Feuchtdichte					
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	20938.00	20963.00	21207.00	21386.00	21103.00
Zylinder [g]:	15680.00	15680.00	15680.00	15680.00	15680.00
Feuchte Probe [g]:	5258.00	5283.00	5527.00	5706.00	5423.00
Volumen Zylinder [cm³]:	2391.63	2363.43	2502.66	2622.51	2583.73
Feuchtdichte ρ [g/cm³]	2.199	2.235	2.208	2.176	2.099
Bestimmung der Trockendichte ρ_d					
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	2.009	2.001	1.943	1.889	1.954
Bestimmung Einfluß Überkorn					
Korr. Wassergehalt [%]	8.25	10.24	11.90	13.24	6.45
Korr. Trockendichte [g/cm³]	2.056	2.049	2.000	1.952	2.009

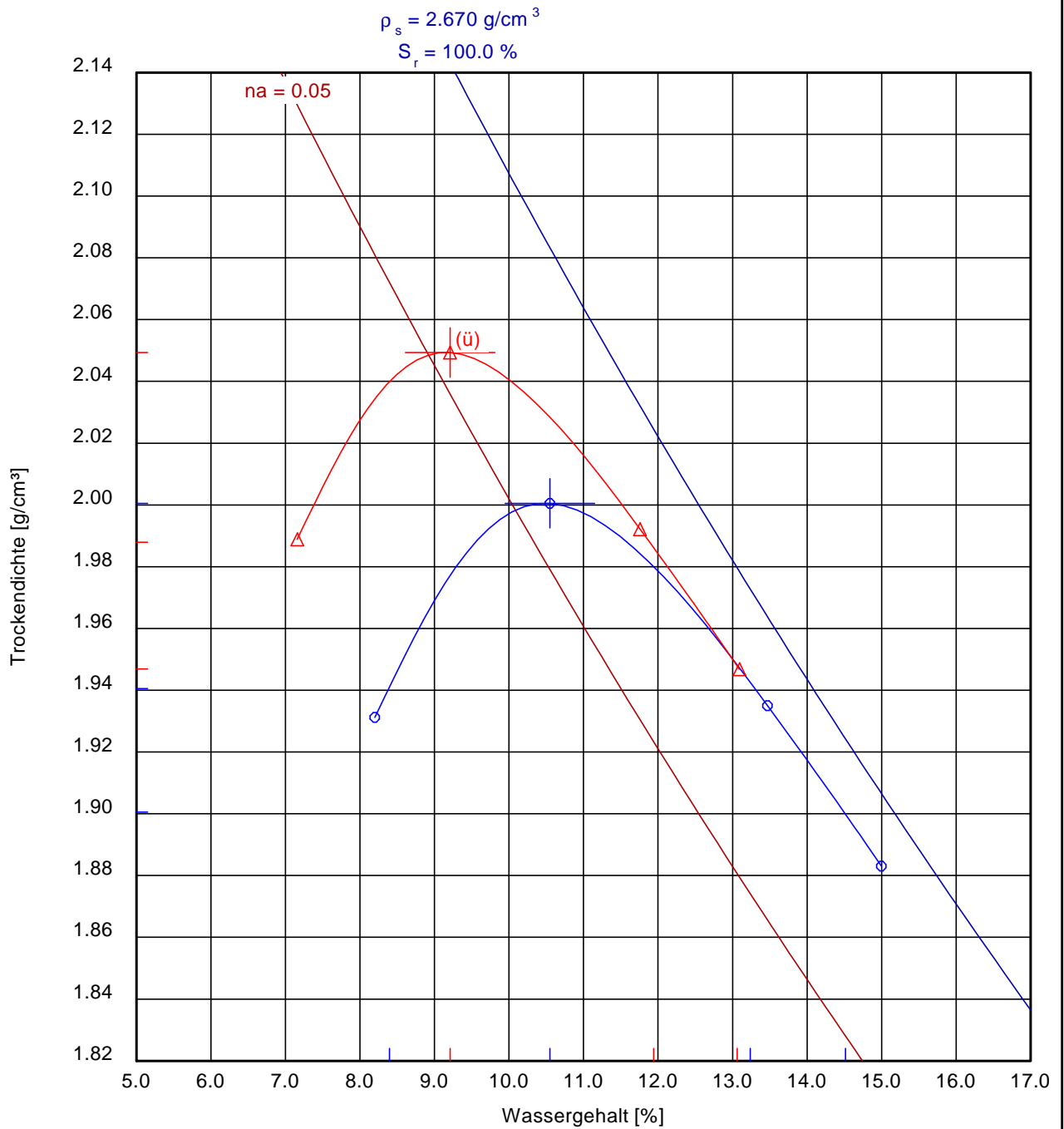
Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 3% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 08.01.2019



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.001 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 10.5 \%$
(ü) 100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.049 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 9.2 \%$
97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.941 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = 8.4 / 13.2 \%$
(ü) 97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.988 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 11.9 \%$
95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.901 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 14.5 \%$
(ü) 95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.947 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 13.1 \%$

Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 3% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 08.01.2019

Bestimmung des Wassergehalts				
Proben- Nr.	1	2	3	4
Feuchte Probe + Behälter [g]:	4702.00	4651.00	4310.00	4492.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	4377.80	4247.70	3849.90	3961.70
Behälter [g]:	423.80	424.30	433.90	425.50
Porenwasser [g]:	324.20	403.30	460.10	530.30
Trockene Probe [g]:	3954.00	3823.40	3416.00	3536.20
Wassergehalt [%]	8.20	10.55	13.47	15.00
Bestimmung der Feuchtdichte				
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	21520.00	21444.00	21311.00	21292.00
Zylinder [g]:	15613.00	15613.00	15613.00	15613.00
Feuchte Probe [g]:	5907.00	5831.00	5698.00	5679.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	2826.95	2636.61	2595.19	2622.51
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]	2.090	2.212	2.196	2.165
Bestimmung der Trockendichte p_d				
Trockendichte p_d [g/cm ³]	1.931	2.001	1.935	1.883
Bestimmung Einfluß Überkorn				
Korr. Wassergehalt [%]	7.16	9.21	11.76	13.09
Korr. Trockendichte [g/cm ³]	1.989	2.049	1.992	1.947

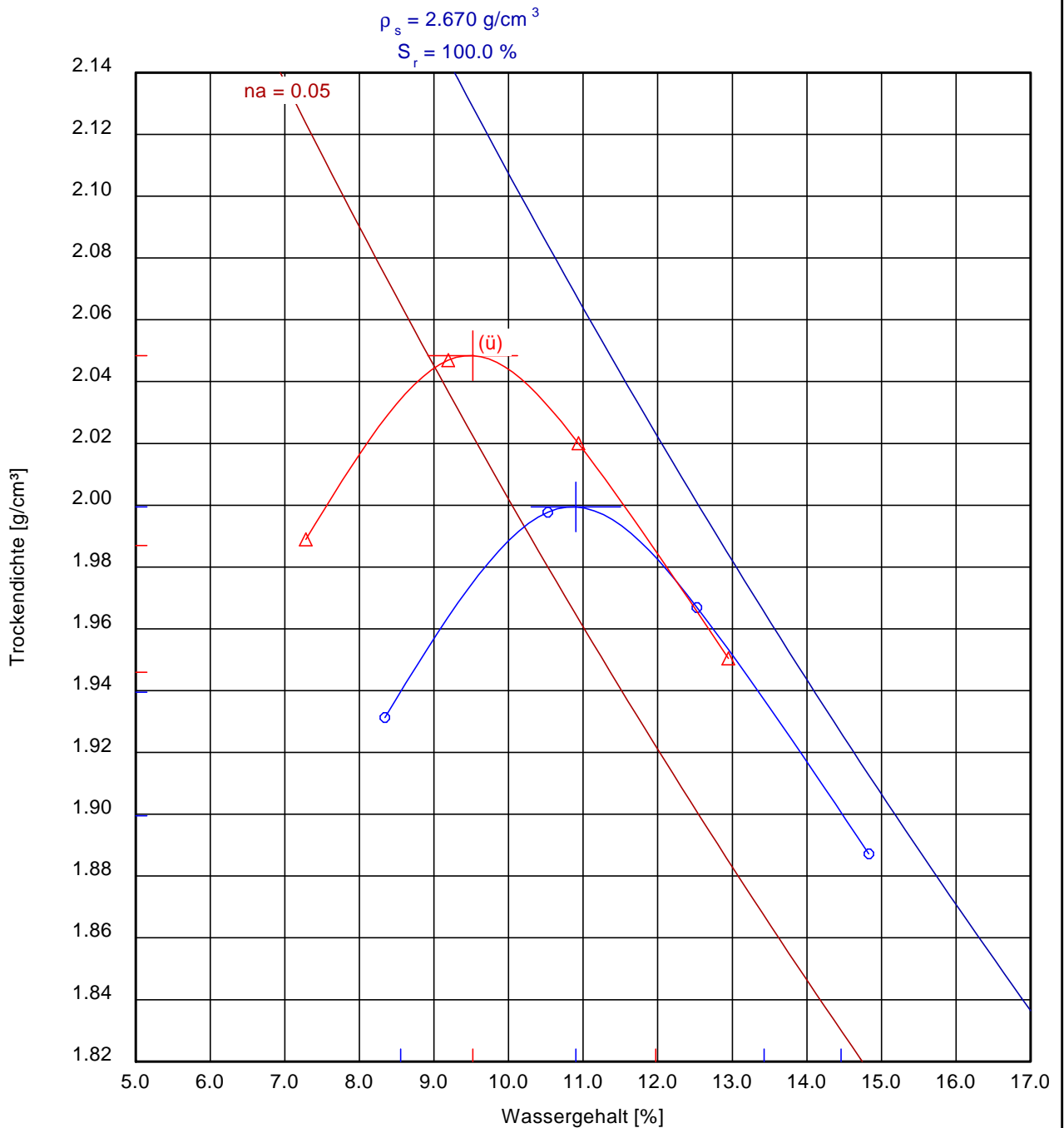
Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 4% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 08.01.2019



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.999 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 10.9 \%$
(ü) 100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.048 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 9.5 \%$
97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.939 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = 8.6 / 13.4 \%$
(ü) 97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.987 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 12.0 \%$
95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.899 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / 14.5 \%$
(ü) 95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.946 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

Proctorkurve nach DIN 18 127

Erschließung NBG "Westlich der Alzeier Straße" in Gensingen
 Geotechnische Beratung und Fachbauüberwachung

Entnahmestelle: Aushub Binger Straße
 Anteil Überkorn > 63 mm: 12,7 %
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: G, s*, u, x' & 4% BM
 Probe entnommen am: 25.11.2019

Bearbeiter: VO / WO

Datum: 08.01.2019

Bestimmung des Wassergehalts				
Proben- Nr.	1	2	3	4
Feuchte Probe + Behälter [g]:	4600.00	4453.00	5250.00	5692.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	4273.10	4070.80	4709.00	5008.00
Behälter [g]:	353.80	439.90	390.00	396.00
Porenwasser [g]:	326.90	382.20	541.00	684.00
Trockene Probe [g]:	3919.30	3630.90	4319.00	4612.00
Wassergehalt [%]	8.34	10.53	12.53	14.83
Bestimmung der Feuchtdichte				
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	21351.00	21427.00	21511.00	21640.00
Zylinder [g]:	15613.00	15613.00	15613.00	15613.00
Feuchte Probe [g]:	5738.00	5814.00	5898.00	6027.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	2742.35	2633.08	2664.80	2781.12
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]	2.092	2.208	2.213	2.167
Bestimmung der Trockendichte p_d				
Trockendichte p_d [g/cm ³]	1.931	1.998	1.967	1.887
Bestimmung Einfluß Überkorn				
Korr. Wassergehalt [%]	7.28	9.19	10.94	12.95
Korr. Trockendichte [g/cm ³]	1.989	2.047	2.020	1.950

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Rubel & Partner
Hermannstraße 65
55286 Wörrstadt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11937720
Prüfberichtsnummer: AR-19-FR-034393-01

Auftragsbezeichnung: 191003 Ausbau "Binger Straße" in Gensingen

Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 25.11.2019
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 27.11.2019
Prüfzeitraum: 27.11.2019 - 06.12.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Ulrich Erler
Prüfleitung
Tel. +49 37312076510

Digital signiert, 06.12.2019
Dr. Ulrich Erler
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1: HW 1 (Süd)	MP 2: HW 1 (Nord)	MP 3: HW 2 (Nord)
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	119151239	119151240	119151241
													25.11.2019	25.11.2019	25.11.2019
Probenvorbereitung															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	20	16	17
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	87,9	91,2	89,4
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*															
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	9,9	9,4	11,1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	14	18	15
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	26	23	23
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	15	13	12
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	31	27	31
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	57	46	40
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1: HW 1	MP 2: HW 1	MP 3: HW 2		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		(Süd)	(Nord)	(Nord)		
											Probennummer		119151239	119151240	119151241		
													BG	Einheit			
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																	
TOC	FR	JE02	DIN EN 13137: 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,3	0,1		
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17: 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40		
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40		
BTEX aus der Originalsubstanz																	
Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Summe BTEX	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾		

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1: HW 1 (Süd)	MP 2: HW 1 (Nord)	MP 3: HW 2 (Nord)	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG	Einheit	25.11.2019	25.11.2019	25.11.2019
														119151239	119151240	119151241
LHKW aus der Originalsubstanz																
Dichlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB aus der Originalsubstanz																
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1: HW 1 (Süd)	MP 2: HW 1 (Nord)	MP 3: HW 2 (Nord)	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG	Einheit	25.11.2019	25.11.2019	25.11.2019
														119151239	119151240	119151241
PAK aus der Originalsubstanz																
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,44	0,36
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,34	0,78
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,24	0,45
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,23	0,43
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	1,2
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,18	0,44
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	0,83
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,40
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,18
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,39
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	1,91	5,46
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	1,91	5,46

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,9	9,0	9,1
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12									°C	18,2	21,2	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	91	109	82

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1: HW 1 (Süd)	MP 2: HW 1 (Nord)	MP 3: HW 2 (Nord)		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	25.11.2019	25.11.2019	25.11.2019			
											Probennummer	119151239	119151240	119151241			
													BG	Einheit			

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	1,2	3,6	4,1
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	< 1,0	1,8	1,8
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	5	7	2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	5	8	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	11	5	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	7	7	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	7	4	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	28	19	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10
-------------------------------------	----	------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------	------	------

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4: HW 2 (Süd)
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	25.11.2019
											Probennummer	119151242	
Probenvorbereitung													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	14
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	89,9
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	10,6
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	13
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	27
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	37
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4: HW 2 (Süd)
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	119151242
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR	JE02	DIN EN 13137: 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17: 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4: HW 2 (Süd)	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	25.11.2019	
													Probennummer	119151242
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4: HW 2 (Süd)	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	119151242
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			9,0
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12									°C	20,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	86

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4: HW 2 (Süd)
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	25.11.2019
											Probennummer	119151242	

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	7,5
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	4,3
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	7
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	3
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	----	------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁷⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ⁸⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Probenahmeprotokoll (gem. LAGA PN 98)



Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

1. Veranlasser / Auftraggeber Herr Neumahr		Betreiber / Betrieb Faber Bau GmbH	
2. Anschrift: Postleitzahl: 55232 Ort: Alzey		Straße: Galgenwiesenweg Nr.: 23-29	
3. Grund der Probenahme: Umweltechnische Materialeinstufung			
4. Probenahmetag 25. November 2019		Uhrzeit 12:00 - 14:00	
5. Probenehmer M. Schwarz-Trunk		Rubel & Partner Hermannstrasse 65 55286 Wörrstadt	
6. Herkunft des Abfalls Ort: Gensingen Straße: Binger Straße		Örtlichkeit: Verkehrsflächen	
7. Anwesende Personen Baggerfahrer		Firma Faber Bau GmbH	
8. vermutete Schadstoffe: keine		vermutete Gefährdungen: keine	
9. Untersuchungsstelle			
Postleitzahl: Eurofins Umwelt Ost GmbH D-09627 Ort: Bobritzsch-Hilbersdorf		Straße: Lindenstraße Nr.: 11	
10. Beschreibung des Abfalles bei der Probenahme:			
Abfallart: Boden		Fremdanteile: Ziegel-, Beton-, Keramikbruchstücke	
Herkunft: Haufwerk 1 (Süd)		Sonstiges: Schotter, Asphalt, < 10 %	
Farbe: rotbraun - braun, grau		Geruch: arteigen	
Festigkeit: fest		Konsistenz: /	
Homogenität: homogen		Korngröße: G,s,u,x'	
11. Gesamtvolumen ca. 500 m ³		Form der Lagerung Haufwerk	
12. Lagerungsdauer ca. 4 Wochen			

13. Einflüsse auf das Abfallmaterial	
<input checked="" type="checkbox"/> ist der Witterung ausgesetzt	<input type="checkbox"/> keine Witterungseinflüsse (Asphaltversiegelung)
14. Probenahmegerät und -material	
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Hohlsonde (DN 70)	<input checked="" type="checkbox"/> Probenahmeschaufel
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Schnecke	<input type="checkbox"/> Schaufel
<input checked="" type="checkbox"/> Bagger	<input checked="" type="checkbox"/> Folienunterlage bei Teilung
<input type="checkbox"/> laufendes Band	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Homogenisierungsbehältnisse
15. Probenahmeverfahren	
Haufwerksbeprobung	
16. Anzahl der Einzelproben: 40 Stück	
Anzahl der Mischproben:	1 Stück
Anzahl der Sammelproben: /	Beschreibung der Sonderproben:
Anzahl der Sonderproben: /	
17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 40 Stück	
Anzahl der Mischproben je Laborprobe: /	Anzahl der Laborproben: 1 Stück
Projekt-Nr.: 191003	Laborprobemenge: 10,0 Liter
	Bezeichnung: MP 1: HW 1 (Süd)
18. Probenvorbereitungsschritte	
Verjüngung durch Teilung, Homogenisierung	
19. Probentransport und -lagerung	
1 x 10,0 ltr. PE-Deckeleimer	Probekühlung ca. 4°C in Kühlbox
20. Vor-Ort-Analytik	
keine	Labor-Analytik LAGA (2004) Tab. II 1.2-4, -5
21. Beobachtungen bei der Probenahme	
keine	
22. Topographische Karte als Anhang	
<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Hochwert:	Rechtswert:
23. Lageskizze	
Gensingen, den 25.11.2019	
Ort / Datum	Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll (gem. LAGA PN 98)



Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

1. Veranlasser / Auftraggeber Herr Neumahr		Betreiber / Betrieb Faber Bau GmbH	
2. Anschrift: Postleitzahl: 55232 Ort: Alzey		Straße: Galgenwiesenweg Nr.: 23-29	
3. Grund der Probenahme: Umweltechnische Materialeinstufung			
4. Probenahmetag 25. November 2019		Uhrzeit 12:00 - 14:00	
5. Probenehmer M. Schwarz-Trunk		Rubel & Partner Hermannstrasse 65 55286 Wörrstadt	
6. Herkunft des Abfalls Ort: Gensingen Straße: Binger Straße		Örtlichkeit: Verkehrsflächen	
7. Anwesende Personen Baggerfahrer		Firma Faber Bau GmbH	
8. vermutete Schadstoffe: keine		vermutete Gefährdungen: keine	
9. Untersuchungsstelle Eurofins Umwelt Ost GmbH Postleitzahl: D-09627 Ort: Bobritzsch-Hilbersdorf Straße: Lindenstraße Nr. 11			
10. Beschreibung des Abfalles bei der Probenahme: Abfallart: Boden Herkunft: Haufwerk 1 (Nord) Farbe: rotbraun - braun, grau Festigkeit: fest Homogenität: homogen Fremdanteile: Ziegel-, Beton-, Keramikbruchstücke Sonstiges: Schotter, Asphalt, < 10 % Geruch: arteigen Konsistenz: / Korngröße: G,s,u,x"			
11. Gesamtvolumen ca. 500 m ³		Form der Lagerung Haufwerk	
12. Lagerungsdauer ca. 4 Wochen			

13. Einflüsse auf das Abfallmaterial

ist der Witterung ausgesetzt

keine Witterungseinflüsse
(Asphaltversiegelung)

14. Probenahmegerät und -material

- Handbohrer mit Hohlsonde (DN 70)
- Handbohrer mit Schnecke
- Bagger
- laufendes Band

- Probenahmeschaufel
- Schaufel
- Folienunterlage bei Teilung
- PE-Homogenisierungsbehältnisse

15. Probenahmeverfahren

Hauferksbeprobung

16. Anzahl der Einzelproben:

40 Stück

Anzahl der Mischproben:

1 Stück

Anzahl der Sammelproben:

/

Beschreibung der Sonderproben:

Anzahl der Sonderproben:

/

17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:

40 Stück

Anzahl der Laborproben:

1 Stück

Anzahl der Mischproben je Laborprobe:

/

Laborprobemenge:

10,0 Liter

Projekt-Nr.: 191003

Bezeichnung: MP 2: HW 1 (Nord)

18. Probenvorbereitungsschritte

Verjüngung durch Teilung, Homogenisierung

19. Probentransport und -lagerung

1 x 10,0 ltr. PE-Deckeleimer

Probekühlung

ca. 4°C in Kühlbox

20. Vor-Ort-Analytik

keine

Labor-Analytik

LAGA (2004) Tab. II 1.2-4, -5

21. Beobachtungen bei der Probenahme

keine

22. Topographische Karte als Anhang

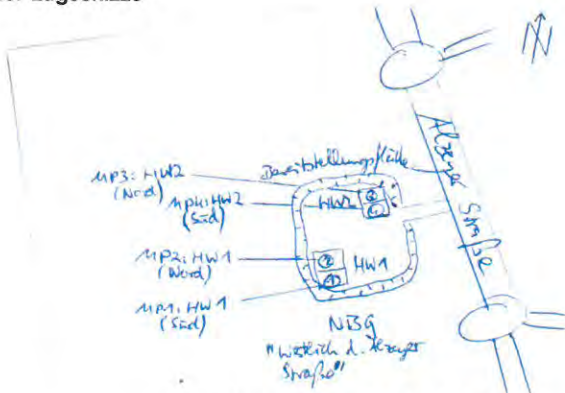
ja

nein

Hochwert: _____

Rechtswert: _____

23. Lageskizze



Gensingen, den 25.11.2019

Ort / Datum

[Handwritten Signature]

Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll (gem. LAGA PN 98)



Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

1. Veranlasser / Auftraggeber Herr Neumahr		Betreiber / Betrieb Faber Bau GmbH			
2. Anschrift: Postleitzahl: 55232 Ort: Alzey		Straße: Galgenwiesenweg Nr.: 23-29			
3. Grund der Probenahme: Umwelttechnische Materialeinstufung					
4. Probenahmetag 25. November 2019		Uhrzeit 12:00 - 14:00			
5. Probenehmer M. Schwarz-Trunk		Rubel & Partner Hermannstrasse 65 55286 Wörrstadt			
6. Herkunft des Abfalls Ort: Gensingen Straße: Binger Straße		Örtlichkeit: Verkehrsflächen			
7. Anwesende Personen Baggerfahrer		Firma Faber Bau GmbH			
8. vermutete Schadstoffe: keine		vermutete Gefährdungen: keine			
9. Untersuchungsstelle Eurofins Umwelt Ost GmbH Postleitzahl: D-09627 Ort: Bobritzsch-Hilbersdorf				Straße: Lindenstraße Nr. 11	
10. Beschreibung des Abfalles bei der Probenahme:					
Abfallart: Boden		Fremdanteile: Ziegel-, Beton-, Keramikbruchstücke			
Herkunft: Haufwerk 2 (Nord)		Sonstiges: Schotter, Asphalt, < 10 %			
Farbe: rotbraun - braun, grau		Geruch: arteigen			
Festigkeit: fest		Konsistenz: /			
Homogenität: homogen		Korngröße: G,s,u,x"			
11. Gesamtvolumen ca. 500 m ³		Form der Lagerung Haufwerk			
12. Lagerungsdauer ca. 4 Wochen					

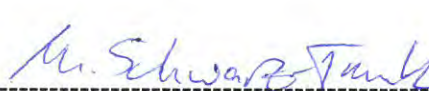
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial	
<input checked="" type="checkbox"/> ist der Witterung ausgesetzt	<input type="checkbox"/> keine Witterungseinflüsse (Asphaltversiegelung)
14. Probenahmegerät und -material	
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Hohlsonde (DN 70) <input type="checkbox"/> Handbohrer mit Schnecke <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> laufendes Band	<input checked="" type="checkbox"/> Probenahmeschaufel <input type="checkbox"/> Schaufel <input checked="" type="checkbox"/> Folienunterlage bei Teilung <input checked="" type="checkbox"/> PE-Homogenisierungsbehältnisse
15. Probenahmeverfahren	
Haufwerksbeprobung	
16. Anzahl der Einzelproben: 40 Stück Anzahl der Mischproben: 1 Stück	
Anzahl der Sammelproben: / Beschreibung der Sonderproben:	
Anzahl der Sonderproben: /	
17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 40 Stück Anzahl der Laborproben: 1 Stück	
Anzahl der Mischproben je Laborprobe: / Laborprobemenge: 10,0 Liter	
Projekt-Nr.: 191003 Bezeichnung: MP 3: HW 2 (Nord)	
18. Probenvorbereitungsschritte	
Verjüngung durch Teilung, Homogenisierung	
19. Probentransport und -lagerung	
1 x 10,0 ltr. PE-Deckeleimer	Probekühlung ca. 4°C in Kühlbox
20. Vor-Ort-Analytik	
keine	Labor-Analytik LAGA (2004) Tab. II 1.2-4, -5
21. Beobachtungen bei der Probenahme	
keine	
22. Topographische Karte als Anhang	
<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein Hochwert: Rechtswert:
23. Lageskizze	
Gensingen, den 25.11.2019 Ort / Datum	 Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll (gem. LAGA PN 98)



Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

1. Veranlasser / Auftraggeber Herr Neumahr		Betreiber / Betrieb Faber Bau GmbH	
2. Anschrift: Postleitzahl: 55232 Ort: Alzey		Straße: Galgenwiesenweg Nr. 23-29	
3. Grund der Probenahme: Umweltechnische Materialeinstufung			
4. Probenahmetag 25. November 2019		Uhrzeit 12:00 - 14:00	
5. Probenehmer M. Schwarz-Trunk		Rubel & Partner	Hermannstrasse 65 55286 Wörrstadt
6. Herkunft des Abfalls Ort: Gensingen Straße: Binger Straße		Örtlichkeit: Verkehrsflächen	
7. Anwesende Personen Baggerfahrer		Firma Faber Bau GmbH	
8. vermutete Schadstoffe: keine		vermutete Gefährdungen: keine	
9. Untersuchungsstelle			
Postleitzahl: Eurofins Umwelt Ost GmbH D-09627 Ort: Bobritzsch-Hilbersdorf		Straße: Lindenstraße Nr. 11	
10. Beschreibung des Abfalles bei der Probenahme:			
Abfallart:	Boden	Fremdanteile:	Ziegel-, Beton-, Keramikbruchstücke
Herkunft:	Haufwerk 2 (Süd)	Sonstiges:	Schotter, Asphalt, < 10 %
Farbe:	rotbraun - braun, grau	Geruch:	arteigen
Festigkeit:	fest	Konsistenz:	/
Homogenität:	homogen	Korngröße:	G,s,u,x'
11. Gesamtvolumen ca. 500 m³		Form der Lagerung Haufwerk	
12. Lagerungsdauer ca. 4 Wochen			

13. Einflüsse auf das Abfallmaterial	
<input checked="" type="checkbox"/> ist der Witterung ausgesetzt	<input type="checkbox"/> keine Witterungseinflüsse (Asphaltversiegelung)
14. Probenahmegerät und -material	
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Hohlsonde (DN 70)	<input checked="" type="checkbox"/> Probenahmeschaufel
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Schnecke	<input type="checkbox"/> Schaufel
<input checked="" type="checkbox"/> Bagger	<input checked="" type="checkbox"/> Folienunterlage bei Teilung
<input type="checkbox"/> laufendes Band	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Homogenisierungsbehältnisse
15. Probenahmeverfahren	
Haufwerksbeprobung	
16. Anzahl der Einzelproben: 40 Stück	
Anzahl der Mischproben: 1 Stück	
Anzahl der Sammelproben: /	Beschreibung der Sonderproben:
Anzahl der Sonderproben: /	
17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 40 Stück	
Anzahl der Laborproben: 1 Stück	
Anzahl der Mischproben je Laborprobe: /	Laborprobemenge: 10,0 Liter
Projekt-Nr.: 191003	Bezeichnung: MP 4: HW 2 (Süd)
18. Probenvorbereitungsschritte	
Verjüngung durch Teilung, Homogenisierung	
19. Probentransport und -lagerung	
1 x 10,0 ltr. PE-Deckeleimer	Probenkühlung ca. 4°C in Kühlbox
20. Vor-Ort-Analytik	
keine	Labor-Analytik LAGA (2004) Tab. II 1.2-4, -5
21. Beobachtungen bei der Probenahme	
keine	
22. Topographische Karte als Anhang	
<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Hochwert:	Rechtswert:
23. Lageskizze	
Gensingen, den 25.11.2019	
Ort / Datum	 Unterschrift Probenehmer



Haufwerk 1

(Aushub Binger Straße, Gehweg 1. BA, 2. BA)





Haufwerk 2 (Aushub Binger Straße, Fahrbahn 1. BA)

